

(11)特許出願公開番号

特開平11-271068

(43)公開日 平成11年(1999)10月5日

(51) Int.Cl. ^o	識別記号	F I	
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	B
G 0 6 T 1/00		G 0 8 G 1/0969	
G 0 8 G 1/0969		G 0 9 B 29/10	A
G 0 9 B 29/10		G 0 9 G 5/36	5 1 0 B
G 0 9 G 5/36	5 1 0	G 0 6 F 15/62	3 3 5
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 14 頁)			

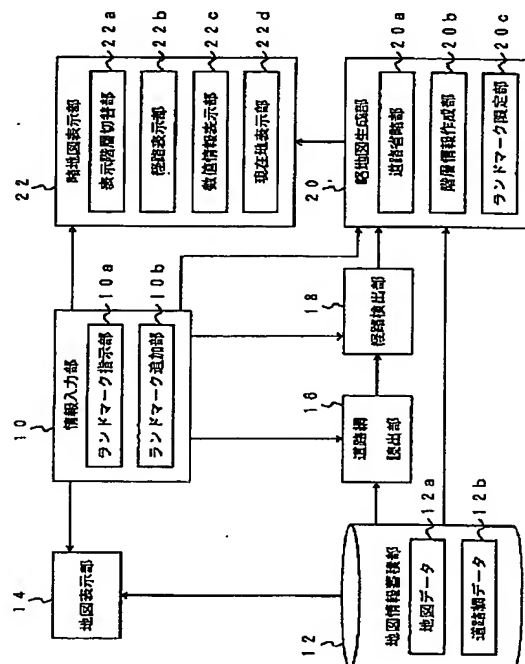
(21) 出願番号	特願平10-71976	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22) 出願日	平成10年(1998) 3 月20日	(72) 発明者	松田 三恵子 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株 式会社東芝研究開発センター内
		(72) 発明者	谷川 智秀 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株 式会社東芝研究開発センター内
		(72) 発明者	久保田 浩明 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株 式会社東芝研究開発センター内
		(74) 代理人	弁理士 鈴江 武彦 (外 6 名)

(54)【発明の名称】 地図情報表示装置、地図情報表示方法、及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】既存の地図データをもとに、地図上の有意な情報を有効に利用できる地図(略地図)を表示することを可能にする。

【解決手段】道路と地図中の有意なものを示すランドマークを含む地図データと、地図データに含まれる道路部分に関する道路網データとを蓄積する地図情報蓄積部１２と、地図データをもとに地図を表示する地図表示部１４と、表示された地図に対して出発地と目的地を入力する情報入力部１０と、出発地と目的地に基づいて地図情報蓄積部１２から道路網データを読み出す道路網読出部１６と、道路網データをもとに出発地から目的地までの経路を検出する経路検出部１８と、検出された経路に基づいて地図データをもとに、地図が簡略化された略地図を生成する略地図生成部２０と、生成された略地図上で経路検出部１８によって検出された経路を表示する略地図表示部２２とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 道路と地図中の有意なものを示すランドマークとを含む地図データと、この地図データに含まれる道路部分に関する道路網データとを蓄積する地図データ蓄積手段と、

前記地図データ蓄積手段に蓄積された地図データをもとに地図を表示する地図表示手段と、

前記地図表示手段によって表示された地図に対して、少なくとも出発地と目的地を入力する情報入力手段と、

前記情報入力手段によって入力された出発地と目的地に基づいて、前記地図データ蓄積手段によって蓄積された道路網データを読み出す道路網読出手段と、

前記道路網読出手段によって読み出された道路網データをもとに、前記情報入力手段によって入力された出発地から目的地までの経路を検出する経路検出手段と、

前記経路検出手段によって検出された経路に基づいて、前記地図データ蓄積手段に蓄積された地図データをもとに、地図が簡略化された略地図を生成する略地図生成手段と、

前記略地図生成手段によって生成された略地図上で、前記経路検出手段によって検出された経路を表示する略地図表示手段とを具備したことを特徴とする地図情報表示装置。

【請求項2】 前記略地図生成手段は、前記地図データからランドマークを抽出し、この抽出したランドマークの位置に基づいて、前記経路検出手段によって検出された経路上のランドマークが関係する道路部分を省略する道路省略手段を具備したことを特徴とする請求項1記載の地図情報表示装置。

【請求項3】 前記略地図生成手段は、生成した略地図中の任意の地点と関連づけて、他の略地図を生成する階層情報作成手段を具備し、前記略地図表示手段は、前記略地図生成手段によって生成された略地図での前記地点への指示に応じて、前記階層情報作成手段によって生成された、指示された地点に関連づけられた略地図を表示する表示階層切替手段を具備したことを特徴とする請求項1記載の地図情報表示装置。

【請求項4】 前記略地図表示手段は、2面以上の表示領域をもち、前記略地図生成手段によって生成された略地図と、同略地図中の地点と関連づけられた他の略地図とを分割して表示することを特徴とする請求項3記載の地図情報表示装置。

【請求項5】 前記階層情報作成手段によって他の略地図が関連づけられる地点は、地図中のランドマークもしくは道路に設定することを特徴とする請求項3記載の地図情報表示装置。

【請求項6】 前記情報入力手段は、前記略地図表示手段によって表示される略地図中に表示

すべきランドマークを特定する指示を入力するランドマーク指示手段を具備し、

前記略地図生成手段は、

前記ランドマーク指示手段からのランドマークを特定する指示に応じて、略地図中のランドマークを限定するランドマーク限定手段を具備したことを特徴とする請求項1記載の地図情報表示装置。

【請求項7】 前記情報入力手段は、

略地図の縮尺または複雑度に応じて略地図に表示すべきランドマークを特定する指示を入力するランドマーク指示手段を具備し、

前記略地図生成手段は、

前記ランドマーク指示手段からのランドマークを特定する指示に応じて、略地図中のランドマークの形態を変更するランドマーク限定手段を具備したことを特徴とする請求項1記載の地図情報表示装置。

【請求項8】 前記情報入力手段は、

前記略地図表示手段によって表示される略地図中に表示すべきランドマークの優先度を設定する指示を入力するランドマーク指示手段を具備し、

前記略地図生成手段は、

前記ランドマーク指示手段によって指示された優先度に従い、前記略地図表示手段による略地図の表示状態に応じて表示するランドマークを限定するランドマーク限定手段を具備したことを特徴とする請求項1記載の地図情報表示装置。

【請求項9】 前記情報入力手段は、

前記略地図表示手段により略地図中で表示されるランドマークを追加するランドマーク追加手段を具備したことを特徴とする請求項1記載の地図情報表示装置。

【請求項10】 前記略地図表示手段は、

略地図中の経路に対応する道路部分に関する情報を明示的に表示する経路表示手段を具備することを特徴とする請求項1または請求項2記載の地図情報表示装置。

【請求項11】 前記略地図表示手段は、

前記略地図中の経路に対する指示に応じて、指示された経路に関する数値情報を表示する数値情報表示手段を具備したことを特徴とする請求項1記載の地図情報表示装置。

【請求項12】 前記略地図表示手段は、

現在の装置が存在する位置を、略地図と共に同略地図と関係付けて表示する現在地表示手段を具備したことを特徴とする請求項1記載の地図情報表示装置。

【請求項13】 道路と地図中の有意なものを示すランドマークとを含む地図データと、この地図データに含まれる道路部分に関する道路網データとを蓄積する地図データ蓄積ステップと、

この地図データ蓄積ステップによって蓄積された地図データをもとに地図を表示する地図表示ステップと、

この地図表示ステップによって表示された地図に対し

10

20

30

40

50

て、少なくとも出発地と目的地を入力する情報入力ステップと、

この情報入力ステップによって入力された出発地と目的地に基づいて、前記地図データ蓄積ステップによって蓄積された道路網データを読み出す道路網読出ステップと、

この道路網読出ステップによって読み出された道路網データをもとに、前記情報入力ステップによって入力された出発地から目的地までの経路を検出する経路検出ステップと、

この経路検出ステップによって検出された経路に基づいて、前記地図データ蓄積ステップによって蓄積された地図データをもとに、地図が簡略化された略地図を生成する略地図生成ステップと、

この略地図生成ステップによって生成された略地図上で、前記経路検出ステップによって検出された経路を表示する略地図表示ステップとを具備したことを特徴とする地図情報表示方法。

【請求項14】 コンピュータを、

道路と地図中の有意なものを示すランドマークとを含む地図データと、この地図データに含まれる道路部分に関する道路網データとを蓄積する地図データ蓄積手段と、前記地図データ蓄積手段に蓄積された地図データをもとに地図を表示する地図表示手段と、

前記地図表示手段によって表示された地図に対して、少なくとも出発地と目的地を入力する情報入力手段と、前記情報入力手段によって入力された出発地と目的地に基づいて、前記地図データ蓄積手段によって蓄積された道路網データを読み出す道路網読出手段と、

前記道路網読出手段によって読み出された道路網データをもとに、前記情報入力手段によって入力された出発地から目的地までの経路を検出する経路検出手段と、前記経路検出手段によって検出された経路に基づいて、

前記地図データ蓄積手段に蓄積された地図データをもとに、地図が簡略化された略地図を生成する略地図生成手段と、

前記略地図生成手段によって生成された略地図上で、前記経路検出手段によって検出された経路を表示する略地図表示手段とに機能させるためのプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、地図上に経路を表示するのに好適な地図情報表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、情報機器における地図情報の表示は、CD-ROM等の記録媒体に登録されている地図情報を、指定されたエリアや縮尺に応じて読み出し、この読み出した地図情報をそのまま利用して行われている。

【0003】地図情報をそのまま利用して表示される地

図は、実際の道路や建物の位置が等比で表されたものであり、また地図中に含まれる情報が指定されたエリアや縮尺に応じて予め決められたものとなっている。

【0004】例えば、カーナビゲーションシステムとして提供される地図情報表示装置は、現在位置を含むエリアの地図を表示し、その地図上で現在位置を示す所定のマークなどを表示するものである。また、カーナビゲーションシステムでは、目的地までの経路を地図情報をもとにして検索するルート検索機能が設けられたものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように従来の地図情報表示装置では、予め登録されている地図情報がそのまま用いられて地図の表示が行われ、また地図中に表示される情報、例えば建物や道路などを示す情報も予め決められたものが対象となっていた。

【0006】従って、利用者が所望する情報が表示されるエリアや縮尺を指定すると、不必要な情報も多数含まれることがあり、地図中の必要な情報がわかりにくくなってしまうことがあった。

【0007】また、地図上で所定の目的地までの経路を確認しようとする場合、カーナビゲーションシステムにおけるルート検索機能を利用することができるが、検索結果とする経路を地図上に表示するだけで、他の地図中の情報の表示とは何ら関係せず、地図中に表示される有意な建物などを利用して経路を確認するといったことができなかった。

【0008】本発明は前記のような事情を考慮してなされたもので、既存の地図データをもとに、地図上の有意な情報を有効に利用できる地図を表示することが可能な地図情報表示装置、地図情報表示方法、及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、道路と地図中の有意なものを示すランドマークとを含む地図データ

と、この地図データに含まれる道路部分に関する道路網データとを蓄積する地図データ蓄積手段と、前記地図データ蓄積手段に蓄積された地図データをもとに地図を表示する地図表示手段と、前記地図表示手段によって表示

された地図に対して、少なくとも出発地と目的地を入力する情報入力手段と、前記情報入力手段によって入力された出発地と目的地に基づいて、前記地図データ蓄積手段によって蓄積された道路網データを読み出す道路網読出手段と、前記道路網読出手段によって読み出された道路網データをもとに、前記情報入力手段によって入力された出発地から目的地までの経路を検出する経路検出手段と、前記経路検出手段によって検出された経路に基づいて、前記地図データ蓄積手段に蓄積された地図データ

をもとに、地図が簡略化された略地図を生成する略地図生成手段と、前記略地図生成手段によって生成された略

地図上で、前記経路検出手段によって検出された経路を表示する略地図表示手段とを具備したことを特徴とする。

【0010】これにより、地図データをもとにして出発地と目的地までの経路に応じた部分の地図、すなわち所望するエリアの地図に該当する略地図が表示されることになり、必要な情報を容易に確認することができる。

【0011】また、前記略地図生成手段は、前記地図データからランドマークを抽出し、この抽出したランドマークの位置に基づいて、前記経路検出手段によって検出された経路上のランドマークが関係する道路部分を省略する道路省略手段を具備したことを特徴とする。

【0012】これにより、道路部分を省略することで表示すべき略地図のサイズを小さくして地図の把握及び表示を容易にすると共に、地図中の目標物となるランドマークが関係する道路部分を省略することで、地図としての機能、例えば地図上の経路を確認するといったことを妨げない。

【0013】また、前記略地図生成手段は、生成した略地図中の任意の地点と関連づけて、他の略地図を生成する階層情報作成手段を具備し、前記略地図表示手段は、前記略地図生成手段によって生成された略地図での前記地点への指示に応じて、前記階層情報作成手段によって生成された、指示された地点に関連づけられた略地図を表示する表示階層切替手段を具備したことを特徴とする。

【0014】これにより、表示された略地図の所定の地点を指示することで、この地点に関連付けられた他の略地図、例えば指定された位置の詳細を示す略地図を表示させることができる。

【0015】また、前記略地図表示手段は、2面以上の表示領域をもち、前記略地図生成手段によって生成された略地図と、同略地図中の地点と関連づけられた他の略地図とを分割して表示することを特徴とする。

【0016】これにより、関連のある略地図を同時に参照することで、略地図中の情報の確認を容易にする。また、前記階層情報作成手段によって他の略地図が関連づけられる地点は、地図中のランドマークもしくは道路に設定することを特徴とする。

【0017】これにより、略地図中の関連のある他の略地図の表示を容易に指示することができる。また、前記情報入力手段は、前記略地図表示手段によって表示される略地図中に表示すべきランドマークを特定する指示を入力するランドマーク指示手段を具備し、前記略地図生成手段は、前記ランドマーク指示手段からのランドマークを特定する指示に応じて、略地図中のランドマークを限定するランドマーク限定手段を具備したことを特徴とする。

【0018】これにより、必要とするランドマークのみが略地図上に表示されるため、表示された略地図中から

の所望する情報の取得を容易にする。また、前記情報入力手段は、略地図の縮尺または複雑度に応じて略地図に表示すべきランドマークを特定する指示を入力するランドマーク指示手段を具備し、前記略地図生成手段は、前記ランドマーク指示手段からのランドマークを特定する指示に応じて、略地図中のランドマークの形態を変更するランドマーク限定手段を具備したことを特徴とする。

【0019】これにより、全ての表示可能なランドマークを表示すると、ランドマークを重ねた煩雑な表示をせざるを得ない状況になった場合に、ランドマークの表示形態を変更することで表示画面が煩雑となることを回避できる。

【0020】また、前記情報入力手段は、前記略地図表示手段によって表示される略地図中に表示すべきランドマークの優先度を設定する指示を入力するランドマーク指示手段を具備し、前記略地図生成手段は、前記ランドマーク指示手段によって指示された優先度に従い、略地図の表示状態に応じて表示するランドマークを限定するランドマーク限定手段を具備することを特徴とする。

【0021】これにより、ランドマークの略地図中における表示について、ランドマークの優先度（重要度）の指定によって対象を限定することができる。また、前記情報入力手段は、前記略地図表示手段により略地図中で表示されるランドマークを追加するランドマーク追加手段を具備したことを特徴とする。

【0022】これにより、任意のランドマークを略地図上に表示させて利用できるように汎用性が向上する。また、前記略地図表示手段は、略地図中の経路に対応する道路部分に関する情報を明示的に表示する経路表示手段を具備したことを特徴とする。

【0023】これにより、略地図上における経路の確認だけでなく、略地図からは把握できない情報、例えば略地図に対応する道路での実距離や実際の道路を通行する際に要する予測時間などを表示させて確認することができる。

【0024】また、前記略地図表示手段は、前記略地図中の経路に対する指示に応じて、指示された経路に関する数値情報を表示する数値情報表示手段を具備したことを特徴とする。

【0025】これにより、経路に対する任意の指示に応じて、略地図からは把握できない情報、例えば略地図に対応する道路での実距離や実際の道路を通行する際に要する予測時間などを表示させることができる。

【0026】また、前記略地図表示手段は、現在の装置が存在する位置を、略地図と共に同略地図と関係付けて表示する現在地表示手段を具備したことを特徴とする。これにより、現在の装置が存在する位置、例えば出発点からの移動距離などを示す表示が略地図と共に表示される。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は本実施形態に係わる地図情報表示装置のシステム構成を示すブロック図である。図1に示すように、本実施形態における地図情報表示装置は、情報入力部10、地図情報蓄積部12、地図表示部14、道路網読出部16、経路検出部18、略地図生成部20、及び略地図表示部22によって構成されている。

【0028】本実施形態における地図情報表示装置は、例えばCD-ROM、DVD、磁気ディスク等の記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されるコンピュータによって実現することができる。

【0029】また、地図情報表示装置は、サーバコンピュータと、同サーバコンピュータと相互に通信が可能なクライアントコンピュータとによって構成することができる。サーバコンピュータ上では、地図情報蓄積部12、道路網読出部16、経路検出部18、及び略地図生成部20を実現し、クライアントコンピュータ上では、情報入力部10、地図表示部14、及び略地図表示部22を実現する。あるいは、略地図生成部20をクライアントコンピュータ上で実現しても良い。クライアントコンピュータとしては、通信機能付きの携帯型情報機器によって構成することができる。

【0030】以下、地図情報表示装置を構成する各機能について説明する。情報入力部10は、地図表示部14によって表示された地図に対して、略地図を表示するための少なくとも出発地と目的地を入力する。情報入力部10には、略地図上で表示されるランドマークに関する処理を実行するランドマーク指示部10a、ランドマーク追加部10bが設けられている。

【0031】ランドマーク指示部10aは、略地図表示部22によって表示される略地図中に表示すべきランドマークを特定する指示を入力する機能、略地図の縮尺または複雑度に応じて略地図に表示すべきランドマークを特定する指示を入力する機能、略地図表示部22によって表示される略地図中に表示すべきランドマークの優先度を設定する指示を入力する機能を含んでいる。

【0032】ランドマーク追加部10bは、略地図表示部22により略地図中で表示されるランドマークを作成し、各種属性情報を付加して、予め地図データ12aに含まれているランドマークと同様に扱われるように追加する機能である。

【0033】また、情報入力部10は、現在の装置が存在している位置を、出発点から移動した方向や距離を計測する、あるいは位置検出装置（例えば、GPS（Global positioning system））から入力することで取得し、略地図表示部22の現在地表示部22dに通知することができる。

【0034】地図情報蓄積部12は、道路と地図中の有

意なものを示すランドマークとを含む地図データ12aと、この地図データに含まれる道路部分に関する道路網データ12bとを蓄積する。

【0035】地図表示部14は、地図情報蓄積部12に蓄積された地図データをもとに地図を表示する。道路網読出部16は、情報入力部10によって入力された出発地と目的地に基づいて、地図情報蓄積部12によって蓄積された道路網データ12bから該当するデータを読み出して経路検出部18に提供する。

【0036】経路検出部18は、道路網読出部16によって読み出された道路網データをもとに、情報入力部10によって入力された出発地から目的地までの経路を検出する。

【0037】略地図生成部20は、経路検出部18によって検出された経路に基づいて、地図情報蓄積部12に蓄積された地図データをもとに地図が簡略化された略地図を生成するもので、道路省略部20a、階層情報作成部20b、ランドマーク限定部20cの機能が設けられている。

【0038】道路省略部20aは、地図情報蓄積部12に蓄積された表示対象とする地図データ12aからランドマークを抽出し、この抽出したランドマークの位置に基づいて、経路検出部18によって検出された経路上のランドマークが関係する道路部分を省略した略地図を生成させる。

【0039】階層情報作成部20bは、生成した略地図中の任意の地点と関連づけて他の略地図を生成するもので、例えばある地点における詳細な略地図を生成して関連づける。また、階層情報作成部20bは、略地図中の他の略地図が関連づけられる地点を、地図中のランドマークもしくは道路に設定する。

【0040】ランドマーク限定部20cは、表示対象とする地図データ12aに含まれるランドマークに対して、情報入力部10のランドマーク指示部10aからのランドマークを特定する指示に応じて略地図中のランドマークを限定する機能、ランドマーク指示部10aからのランドマークを特定する指示に応じて、略地図中のランドマークの形態を変更する機能、ランドマーク指示部10aによって指示された優先度に従い、略地図表示部22による略地図の表示状態に応じて表示するランドマークを限定する機能が設けられている。

【0041】略地図表示部22は、略地図生成部20によって生成された略地図上で、経路検出部18によって検出された経路を表示するもので、表示階層切替部22a、経路表示部22b、数値情報表示部22c、及び現在地表示部22dの機能が設けられている。

【0042】表示階層切替部22aは、略地図生成部20によって生成された略地図での他の略地図が関連づけられた地点への指示に応じて、階層情報作成部20bによって生成された指示された地点に関連づけられた略地

図を表示する。

【0043】経路表示部22bは、略地図中の経路に対応する道路部分に関する情報を明示的に表示する。数値情報表示部22cは、略地図中の経路に対する指示に応じて、指示された経路に関する数値情報を表示する。

【0044】現在地表示部22dは、情報入力部10から現在の装置が存在する位置を入力し、この現在位置を略地図と共に同略地図と関係付けて表示する。次に、本実施形態における動作の概略について、図2に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【0045】まず、情報入力部10から地図の表示の指示と共に目的地付近の位置を示す情報が入力されると（ステップS1）、地図表示部14は、目的地付近を示す情報に応じて、地図情報蓄積部12に蓄積された地図データ12aを読み出し、この地図データ12aに基づいて目的地周辺の地図を画面上に表示させる（ステップS2）。

【0046】ここで、地図表示の対象となる地図データ12aは、地図を表現できるデータ形式であればどのようなものでも良く、例えば地図のイメージを表す画像データでも、地図を構成する要素を表すベクトルデータでもかまわない。

【0047】また、目的地周辺の地図を読み出すための目的地付近を示す情報を指示する方法としては、地図データ12aに基づいて地図をスクロールするように表示させ、その中から目的地を含む地図を選択させる方法、地図中の特定の位置と関連付けられた住所や店名などを入力して該当する付近の地図を指定する方法、さらには目的地がランドマークとして登録されている場合には、ランドマークを指示する方法などを用いることができる。つまり、目的地周辺の地図を表示させる方法はどのような方法であっても良い。

【0048】次に、情報入力部10は、地図表示部14によって表示された地図上において、出発地と目的地とを示す指示を入力する（ステップS3）。出発地と目的地を示す入力は、画面に表示された地図上でマウスやカーソル、ペンなどの入力デバイスを用いて行ってもよいし、地図中に含まれるランドマークをランドマーク一覧表の中から選択するようにしても良い。情報入力部10は、指定された出発地と目的地とを道路網読出部16に通知する。なお、この時、情報入力部10は、略地図を表示する際のランドマークの表示に対する指示をランドマーク指示部10aによって入力して略地図生成部20に通知する。詳細については後述する。

【0049】道路網読出部16は、情報入力部10から通知された出発地と目的地とに該当する、地図情報蓄積部12に蓄積された道路網データ12bを読み出し、経路検出部18に提供する。

【0050】経路検出部18は、情報入力部10によって入力された出発地と目的地、及び予め設定されている

経路探索条件に従って、地図における出発地と目的地とを結ぶ、道路部分を通過する経路を探索する（ステップS4）。

【0051】次に、略地図生成部20は、経路検出部18によって検出された経路と、地図情報蓄積部12に蓄積された地図データ12a及び道路網データ12bをもとに、地図を簡略化した略地図を生成し、略地図を表す情報を略地図表示部22に出力する。

【0052】この際、略地図生成部20は、情報入力部10のランドマーク指示部10aによりランドマークの表示に対する指示が入力されている場合、この指示に従ってランドマークが略地図上で表示されるように略地図を生成する。略地図生成部20によって生成される略地図には、検出された経路に該当する道路部分、経路に係するランドマーク、経路に直接接続される道路などが含まれるものとする。

【0053】なお、略地図生成部20は、情報入力部10からの指示に応じて、その都度、地図データ12a及び道路網データ12bをもとに略地図を生成するのではなく、予め作成され蓄積された中から該当する略地図の情報を読み出すものであっても良い。

【0054】略地図表示部22は、略地図生成部20によって生成された略地図を表す情報を受け取り、この情報に従って略地図を画面中表示させる（ステップS5）。次に、略地図表示部22における略地図表示について具体的な例を用いて説明する。

【0055】ここでは、指定されたランドマークに応じて、ランドマークが関係する道路部分を省略した略地図を生成する場合について説明する。まず、情報入力部10のランドマーク指示部10aは、略地図上に目標物として表示させるランドマークの指定を入力する。この際、ランドマーク指示部10aは、例えば図3に示すように、ランドマーク一覧表を提示し、その中から略地図において有意な既知のランドマークや重要なランドマークを指定させる。ランドマーク一覧表中からランドマークが指定されると、ランドマーク指示部10aは、この指定されたランドマークを略地図生成部20に通知する。

【0056】略地図生成部20では、指定されたランドマークと出発地、または指定されたランドマークと目的地、さらにはランドマーク間の道路部分の経路については、ユーザが知っているか、または把握が容易であるものと判断し、ランドマークが関係する道路部分について長さ、他の道路との関係等を省略して略地図を生成する。なお、ランドマークの指示方法や分類方法はほかの手段を用いてもよい。

【0057】例えば、図4に示すように、地図に対して出発地と目的地が指定され、表示対象とする既知の目標物を示すランドマークとして学校のランドマークが指示された場合、略地図生成部20の道路省略部20aは、図5に示すように、例えば出発地と学校を表すランドマ

ークとの間の道路部分を省略した略地図を生成する。

【0058】これにより、略地図がより簡略化され、略地図のサイズが小さくなるので表示領域に制限がある場合でも容易に表示が可能となる。また、既知であるとして指定されたランドマークに係る道路部分を省略するので、道路部分を省略したとしても地図としての役割（機能）を十分に果たすことができる。

【0059】なお、略地図において用いられるランドマークは、図3に示すような予め用意されたものだけでなく、情報入力部10のランドマーク追加部10bにより任意に追加、編集することができる。

【0060】図6及び図7は、ランドマーク追加部10bにおいて、ランドマークや、ランドマークに付随する属性情報（種別、重要度、時間等）について変更や追加を行う例を示している。

【0061】ランドマークは、ビットマップエディタやCADなどを用いて作成し、ランドマークの名前、種類、優先度などを任意に指定して登録する。優先度は、既登録のマークについても変更が可能であり、略地図の縮尺が小さく全てのランドマークを表示すると略地図が煩雑になってしまう場合などに、優先度の高いランドマークから表示させるといったランドマークの限定を行なうために利用される。

【0062】この場合、どの重要度以上のものを表示するかは、ランドマーク指示部10aからユーザによる指定を入力してもよいし、事前に基準を設定しておいてもよい。また、ランドマーク指示部10aから、作成したい（表示したい）略地図に併せて表示すべきランドマークの種別を入力することによって、略地図上に表示されるランドマークを制限することもできる。

【0063】図6は、登録されているランドマークの一覧表の例であり、ランドマーク追加部10bは、変更したい部分がマウスを用いたクリックなどの操作によって入力することによって、または追加ボタンを押すことによって、地図情報表示装置で利用できるランドマークを変更、追加する。

【0064】図7は、ランドマークの編集画面の例を示している。また、前記経路表示は、前記優先度に応じて、ランドマークが重ならないように表示することができる。ただし、ランドマークの情報が地図データ12aと共にサーバコンピュータ側に置かれる構成の場合、前述したランドマークに対する追加、変更等の操作は、サーバコンピュータ側で行われるものとする。

【0065】また、クライアントコンピュータ側では、ランドマーク追加部10bによってユーザ固有のランドマークを作成し、自装置側で保持することができる。この場合、クライアント側の情報入力部10は、固有のランドマークを表示すべき地図上の位置を示す情報を入力してサーバ側に通知する。サーバ側では、情報入力部10から通知された位置をもとに略地図を作成し、この略

地図上で固有のランドマークを表示すべき位置を示す情報を、略地図の情報と共に返す。クライアント側は、サーバから通知された固有のランドマークを表示すべき位置を示す情報に従って、自装置側で保持しているランドマークを表示させる。

【0066】これにより、略地図上の任意の位置に、オリジナルのランドマークを表示させることが可能となる。次に、略地図等の任意の地点と関係付けて、他の略地図を生成する場合について説明する。ここでは、略地図等の地点と関係付けられる他の略地図として、その地点における詳細な略地図（縮尺が大きい地図に対応する）を生成する場合について説明する図8乃至図10には、出発地から目的地近くのランドマークまでの略地図の情報と、目的地近くのランドマーク地点の付近の略地図の情報を階層的にもつ場合の表示例である。なお、これらの情報はリアルタイムで作成してもよいし、事前に作成していてもよい。

【0067】例えば、図8に示す地図において、目的地から出発地までの経路途中で通過すべきランドマークが情報入力部10から入力されると、経路検出部18は、ランドマークの位置に応じた経路を検出して略地図生成部20に通知する。

【0068】略地図生成部20の階層情報作成部20bは、経路検出部18によって検出された経路をもとに、出発地から目的地近くのランドマークまでの経路に応じた大まかな略地図を作成し、さらに目的地近くのランドマークの地点と関係付けて、目的地を含む目的地近くのランドマーク付近の詳細な略地図を生成する。すなわち、階層情報作成部20bは、階層的に略地図を生成して、略地図表示部22に通知する。

【0069】一方、略地図表示部22は、略地図生成部20から通知された略地図の情報をもとに、図9(a)に示すようにして通常の形態によって略地図を表示する。ここで、ランドマーク（図9(a)では学校を表すランドマーク）付近がマウスなどの操作によって指示されると、表示階層切替部22aは、図9(b)に示すような、略地図詳細表示用のサブウィンドウを画面中に設け、目的地を含む目的地近くのランドマーク付近の詳細な略地図を表示する。

【0070】これにより、略地図表示部22における表示画面のサイズや解像度に制限がある場合であっても、不都合なく略地図を表示させることができる。なお、略地図の任意の地点に関係付ける地図は、略地図だけに限らず通常の地図における詳細地図であっても良い。この場合、略地図生成部20は、地図データ12aをもとに地図を生成し略地図表示部22に通知する。

【0071】また、図9に示すように、サブウィンドウを設けるのではなく、十分な表示領域が備えられていれば、図10に示すように、1画面中に略地図表示用の第1画面と略地図詳細表示用の第2画面とを同時に設け

て、両方の階層の略地図を同時に表示させるようにしても良い。なお、3面以上であっても良い。

【0072】次に、略地図に表示すべきランドマークの指定によって経路を決定する場合について説明する。まず、情報入力部2は、例えばランドマーク一覧表(図6参照)から、略地図の表示において必要とするランドマークの種別(あるいは特定のランドマーク)を入力し、経路検出部18に通知する。経路検出部18は、情報入力部10から通知されたランドマークの種別に応じて、地図情報蓄積部12から指定されたランドマーク種別に該当するランドマークのある交差点を損なうことなく経路検出を行って略地図生成部20に通知する。

【0073】略地図生成部20は、経路検出部18によって検出された経路をもとに、略地図上で表示すべきとして指定されたランドマーク、及び経路にかかわる道路部分を略地図として生成し、略地図表示部22に通知する。

【0074】例えば、図11に示すように、出発地と目的地に存在するコンビニエンスストアを示すランドマークが指定された場合、図12に示すように、該当するランドマークが存在する交差点を通過する経路が検出されて略地図が生成される。

【0075】これにより、所望の目標物を必ず通過する経路を表す略地図を簡単に表示させることができる。次に、略地図において表示すべきランドマークに対する条件を指定することで、ランドマークを限定する場合について説明する。ここでは、ランドマークに対する条件として時間を指定する例について説明する。

【0076】情報入力部10のランドマーク指示部10aは、ランドマークに対する時間についての条件として「夜」を指定する。なお、時間を条件とするためには、各ランドマークに対して重要度と同様に時間に関する属性情報が付加されて管理されていることを前提とする。すなわち、表示すべき時間が「夜」(例えば午後六時から午前六時)であるか「昼」(例えば午前六時から午後六時)であるかを示す属性情報を付加しておく。

【0077】略地図生成部20のランドマーク限定部20cは、情報入力部10のランドマーク指示部10aによって入力されたランドマークに対する条件に従って、条件に該当するランドマークのみが表示されるようにランドマークを制限して略地図を生成する。

【0078】図13及び図14にはランドマークに対する条件の指定によって、略地図上において表示されるランドマークが限定される例を示している。図13に示す地図に含まれる多種類のランドマークについて、ランドマークの条件を指定せずに略地図の生成を行った場合、図14(a)に示すように、全てのランドマークが表示された煩雑な略地図となってしまう。

【0079】そこで、ランドマークに対する条件として「昼」を指定することによって、「昼」に有意なランド

マーク、例えば学校、銀行、役所などのランドマークのみを略地図上に表示させることができる。

【0080】また、ランドマークに対する条件として「夜」を指定することによって、「夜」に有意なランドマーク、例えば夜間営業しているコンビニエンスストアやレストランなどのランドマークのみを略地図上に表示させることができる。

【0081】この他、例えば公共施設、食事、観光、ショッピングなど、ユーザの嗜好にあわせて条件を指定することができる。それぞれに対応するランドマークに対しては、属性情報としてそれぞれの条件を示す情報が付加されて管理されることになる。さらに、特定のランドマーク(例えば、ある特定のレストランを示すランドマークなど)に対して、個別に略地図上に表すことが有意な曜日(営業している曜日)、時間(営業時間)等を属性情報として付加しておくことで、個々のランドマークに対する条件指定が可能となる。

【0082】次に、地図の縮尺や複雑度に応じて、略地図上に表示すべきランドマークを限定する場合について説明する。例えば、縮尺1/1000の地図において、図15(a)に示すようにランドマークが表示される場合、図15(b)に示すように縮尺1/500の地図で置き換えるとランドマークが重なり煩雑な地図となってしまう。

【0083】ここで、情報入力部10のランドマーク指示部10aは、地図の縮尺(あるいは地図の複雑度)に対して、略地図上で表示すべきランドマークの指定を入力し、略地図生成部20に通知する。このとき、ランドマークの指定は、ランドマーク毎、種別毎、あるいは特定のランドマークなど、どのような指定であっても良い。

【0084】略地図生成部20(ランドマーク限定部20c)は、略地図を生成する元の地図(地図データ12a)の縮尺に応じた、ランドマーク指示部10aにより指定された地図の縮尺に対するランドマークに応じて、ランドマークを限定して略地図を生成する。

【0085】図16(a)(b)は、図15(b)のように地図の縮尺を変更した時に、対応する略地図に表示すべきランドマークとして銀行のランドマークが指示された例を示している。この場合、図16(a)に示すように、ランドマークの数が限定され、この地図に対応する略地図においても図16(b)に示すように、銀行を表すランドマークのみが表示され煩雑とならない。

【0086】また、前述のように縮尺に応じて略地図上で表示すべきランドマークを限定する他に、縮尺(または複雑度)に応じて、略地図上でのランドマークの表示が煩雑とならない形態を指定することもできる。

【0087】すなわち、ランドマークを種別で分類し、単純な図形に置き換えることで、図15に示すように、縮尺が変更された場合であっても、ランドマークの表示

に重なり等が発生しないよう表示することもできる。

【0088】例えば、図16(c)(d)に示すように、ランドマークを分類し、この分類毎に単純な図形に置き換えて表示することができる。また、ランドマークの置き換えは、図16(c)(d)に示すように図形を単純化するだけでなく、色を変えて表示することによって、ランドマークの識別を容易にするようにしても良い。

【0089】次に、略地図表示部22による略地図の経路表示について説明する。略地図表示部22の経路表示部22bは、略地図において、道路部分が実際の距離と等比となるように省略されていなくても、線種、線色、線濃度、線体積、塗りつぶし模様などで表現するか、または実距離や予測時間などの数値情報を表示することによって、略地図から実距離を推定できるようにする。すなわち、略地図中の経路に対応する道路部分に関する情報を明示的に表示することで略地図からの情報の取得を補助している。

【0090】例えば、1分で80m歩けると仮定した場合、1Km歩くには約12分かかる。図17(b)は、図17(a)の略地図を作成し、道路部分毎(交差点までの)実距離、及び通行(例えば徒歩)に要する予測時間を、略地図の道路部分に関する情報として表示している例である。なお、情報の表示は、距離のみ、または時間のみでもかまわない。

【0091】次に、略地図表示部22による略地図の経路に関する情報の表示について説明する。略地図表示部22の数値情報表示部22cは、経路を表す道路部分が明治された略地図を表示している時、情報入力部10からマウスなどの操作によって経路が指示されると、指示された道路部分に関する実距離や通行に要する測定時間などの数値情報を表示する。

【0092】図18は、マウスポインタによって経路途中が指示されたときに、交差点間の道路部分に関する実距離(「10分」)や予測時間(「800m」)を数値で表示する例である。同様にして、経路中を任意の部分を指定することで、指定された道路部分に関する数値情報が表示される。

【0093】次に、略地図表示部22による略地図における現在位置の表示について説明する。情報入力部10は、現在の装置が存在している位置を、出発点から実際に移動した方向や距離(徒歩の場合には万歩計のような歩行を検出する装置を利用する)を計測することで算出したり、あるいは位置検出装置(GPS等)から入力することで取得し、略地図表示部22の現在地表示部22dに通知する。

【0094】略地図表示部22の現在地表示部22dは、情報入力部10からの通知に応じて、現在の推定位置を略地図上の経路上に上書きして表示する。図19(a)は、出発地から現在の装置が位置している場所ま

での道路部分を略地図上に表示している例を示している(足跡マークで示す)。この時、現在位置から目的地までの残りの実距離、及び通行に要する予測時間を数値情報として共に表示するようにしても良い。

【0095】また、図19(b)に示すように、出発地から目的地までの全体の通行に要する予想時間と現在の位置を、グラフや数値データの形式によって略地図と共に表示してもよい。

【0096】なお、上述した実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク(フロッピーディスク、ハードディスク等)、光ディスク(CD-ROM、DVD等)、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に提供することができる。また、通信媒体により伝送して各種装置に提供することも可能である。本装置を実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、または通信媒体を介してプログラムを受信し、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0097】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、既存の地図データから生成された略地図を、ユーザの意図を加味して表示するほか、地図上の有意な建物や道路を表すランドマークを優先的にみやすく表示することによって、わかりやすい略地図を得ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態に係わる地図情報表示装置のシステム構成を示すブロック図。

【図2】本実施形態における動作の概略について説明するためのフローチャート。

【図3】ランドマークの一覧表示の一例を示す図。

【図4】ランドマークまでの道路を省略する例の地図を示す図。

【図5】ランドマークまでの道路を省略する例の略地図を示す図。

【図6】ランドマークに付加される属性情報の一例を示す図。

【図7】追加するランドマークの一例を示す図。

【図8】ランドマーク付近の地図を詳細に表示する例の地図を示す図。

【図9】ランドマーク付近の地図を詳細に表示する例のサブウィンドウ表示例を示す図。

【図10】ランドマーク付近の地図を詳細に表示する例の別ウィンドウ表示例を示す図。

【図11】指定したランドマークに関わる道を優先的に表示する例の地図を示す図。

【図12】指定したランドマークに関わる道を優先的に表示する例の略地図表示結果を示す図。

【図13】略地図を作成するもとの地図の例をしめす図。

【図14】ユーザの嗜好や状況にあわせてランドマークを表示する例を示す図。

【図15】縮尺にあわせてランドマークの表示方法を変える例の地図を示す図。

【図16】地図の縮尺の変更に応じてランドマークの表示を変更した例をしめす図。

【図17】等倍で縮尺をしていない場合でも実際の距離や時間が表示できる例の地図と略地図を示す図。

【図18】略地図中の経路に対する指示に応じて数値情報を表示する例を示す図。

【図19】略地図の経路上における現在地に関する情報を表示する例を示す図。

【符号の説明】

10…情報入力部

10a…ランドマーク指示部

10b…ランドマーク追加部

*12…地図情報蓄積部

12a…地図データ

12b…道路網データ

14…地図表示部

16…道路網読出部

18…経路検出部

20…略地図生成部

20a…道路省略部

20b…階層情報作成部

10 20c…ランドマーク限定部

22…略地図表示部

22a…表示階層切替部

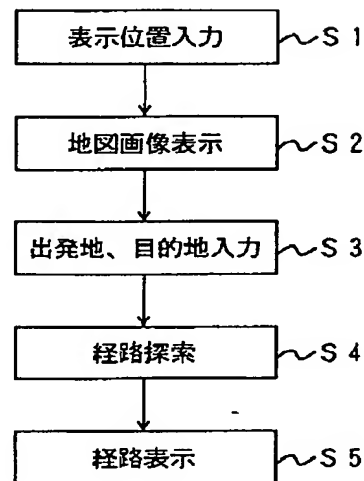
22b…経路表示部

22c…数値情報表示部

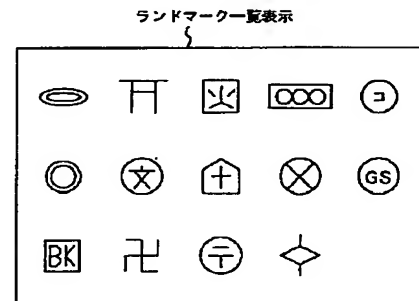
22d…現在地表示部

*

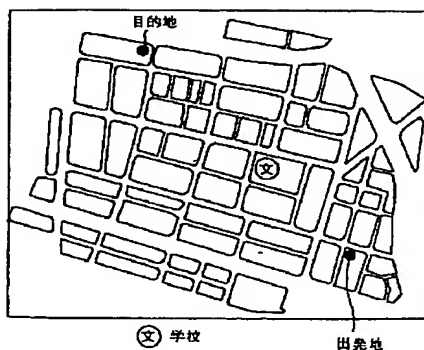
【図2】



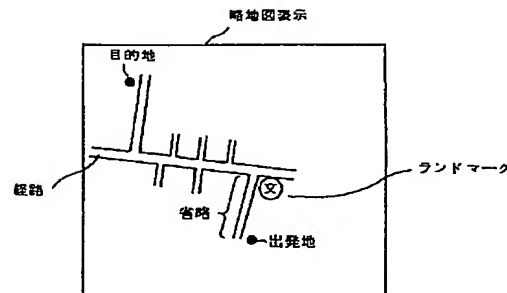
【図3】



【図4】

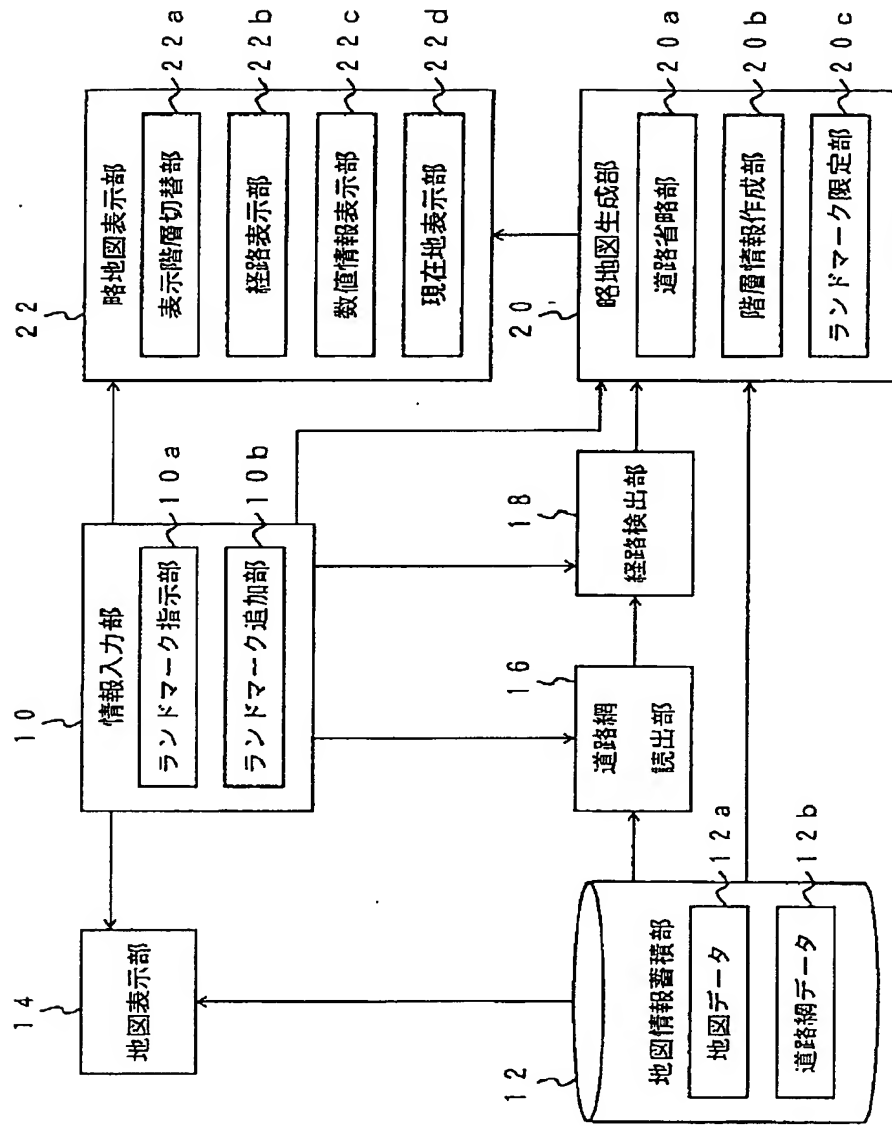


【図5】



(1)

〔図1〕



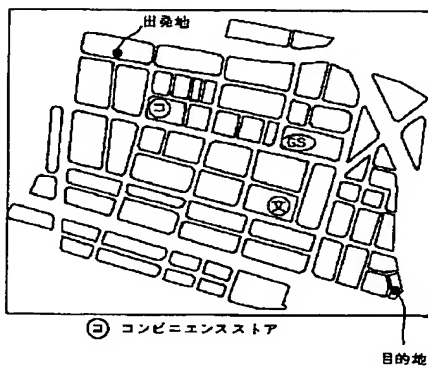
【図6】

	意味	種別	重要度
	県庁	公共	A
	市役所	公共	A
	神社	寺院	B
	銀行	金融	A
	消防署	公共	B
	お寺	寺院	C
	郵便局	公共	B
	電話局	公共	B
	ホテル	サービス	C

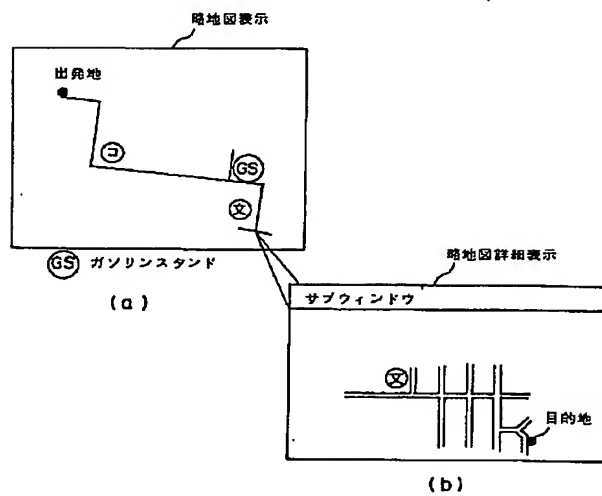
【図7】

追加マーク	意味
	テニスコート
	種別
	娯楽
	重要度
	C

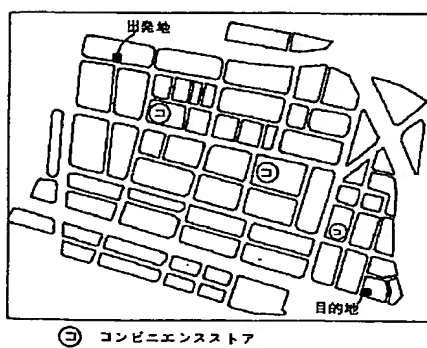
【図8】



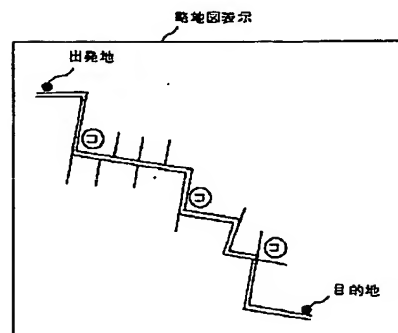
【図9】



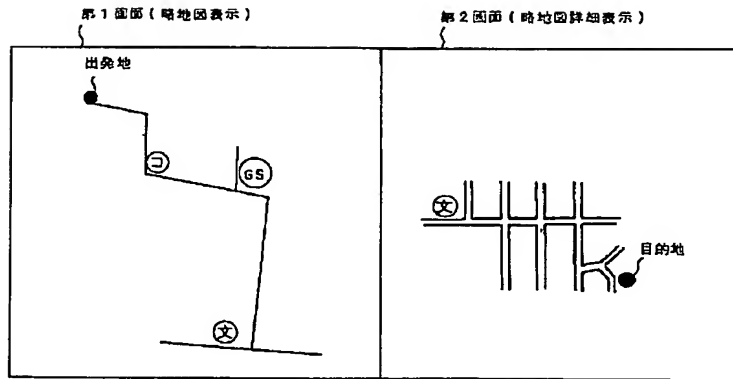
【図11】



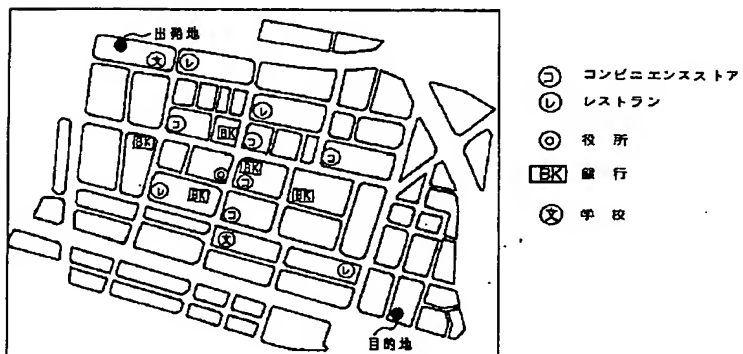
【図12】



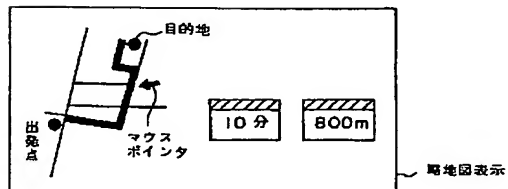
【図10】



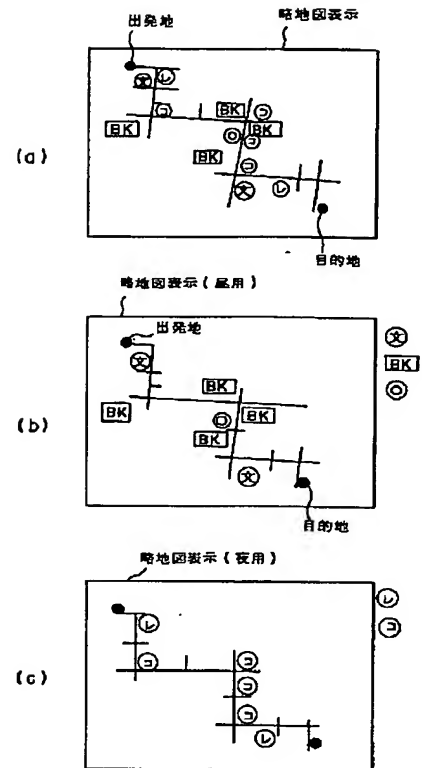
【図13】



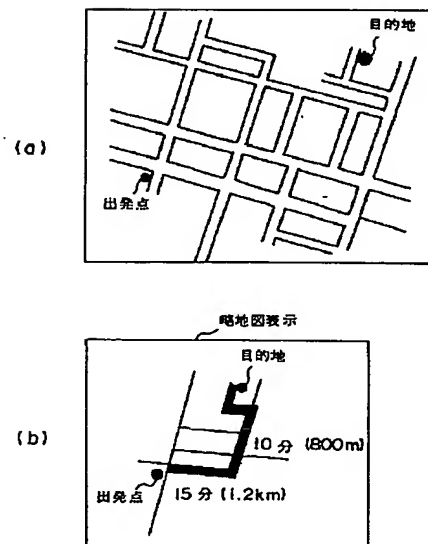
【図18】



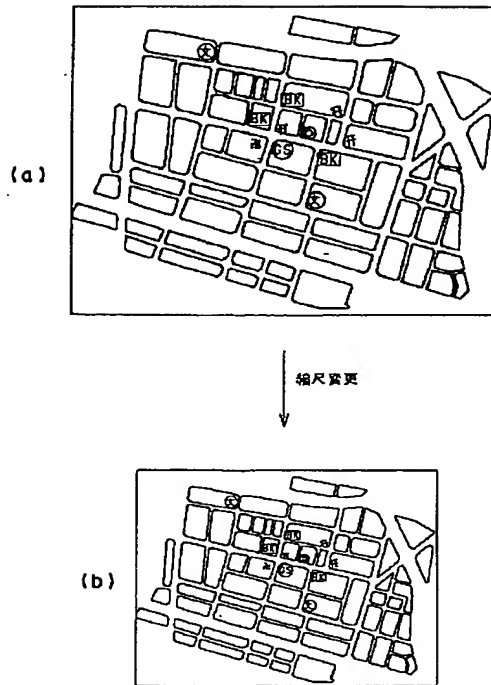
【図14】



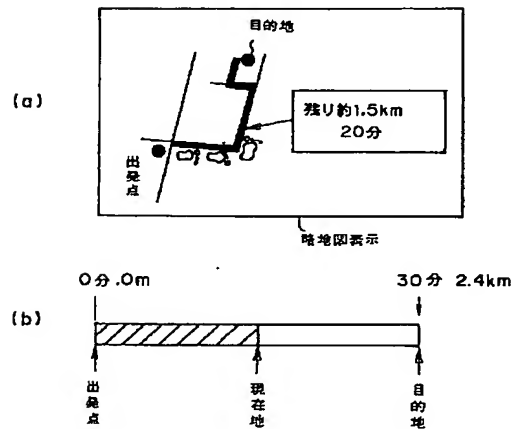
【図17】



【図15】



【図19】



【図16】

